

## 大ゼミ回答書

発表日 2018 年 11 月 1 日

60190105 瀧上和希

1. ドローンはクアッドコプターでないといけないのか、また、羽の数は制御に関係あるのか  
  
A. クアッドコプターはドローンの中でも最もメジャーなものであり、これからより普及していくと考え本研究で用いています。また、羽の数が増えても基本的な飛行原理は変わりませんが、制御は複雑になると考えられます。
2. 従来研究では  $z$  方向の回転角  $\varphi = 0$  としていたものを、今回の研究で用いるようにしたのか  
  
A. 一般的にクアッドコプターが障害物検知を行う場合、機体の前後左右下方向に計 5 つの超音波センサなどの距離センサを取り付ける必要がありますが、機体の  $z$  方向の回転を制御できれば、距離センサの数の削減に繋がります。しかし、具体的な物体検知について検討中のため、用いるセンサや手法によっては機体の  $z$  方向の回転の制御を必要としない場合も考えられます。
3. 中間点まで動いてから次の中間点を作成するのであれば、動きが 1 つずつ止まるという問題点があるのではないのか  
  
A. あると考えられます。解決方法は今後検討する予定です。
4. 実際の計測と制御は関わりが深いですが、現在実機で実験できる環境ではないのか  
  
A. 現在実機で実験できる環境はありません。
5. 障害物とはどのようなものを想定しているのか  
  
A. 屋内での使用を前提としているため、ドアの枠や机、壁などを障害物として想定しています。

6. ゲインの調整はどのようにして決定しているのか

A. 現状はパラメータを1つ選び、少しずつ値を変えシミュレーション結果を見ながら決定しております。PID制御のパラメータ調整にはジークラ・ニコルス法やCHR法などがあり、今後はこれらを利用してパラメータの決定を行う予定です。

7. 指令点を決めるアイデア

A. 具体的な手法は決まっていますが、ステレオカメラを用いた画像処理によって指令点を決定する予定です。

8. 目標点が障害物で塞がれた場合、有効な経路が見つけれなかった場合、クアドコプターの移動中に環境が変わり、障害物に接触した場合の行動

A. そのような具体的な状況については検討中です。

9. 目標点を注視し続けない場合どのような問題点があるか

A. 目標点到正確に着陸できない可能性があります。

10. 今までのPTP制御との違い

A. 今までは着陸する目標点と手先マーカの視空間誤差から3次元空間誤差を求めPTP制御を行っていましたが、中間画像を用いる場合は中間画像と手先マーカの視空間誤差から3次元空間誤差を求めPTP制御を行います。

11. 目標を注視しているという情報は、中間画像を追っているときにフィードバックに入っていないのではないのか

A. 中間画像のカメラ画像座標を求める際に、カメラの回転角を使用しているため目標を注視している情報はフィードバックに入ってきていると考えております。